525,945
10/525945

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2004年3月18日 (18.03.2004)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2004/022313 A1

(51) 国際特許分類[7]: B29C 51/10, 51/36, B65D 81/03, B32B 3/28

(21) 国際出願番号: PCT/JP2003/009828

(22) 国際出願日: 2003年8月1日 (01.08.2003)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:
特願2002-250146 2002年8月29日 (29.08.2002) JP

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 川上産業株式会社 (KAWAKAMI SANGYO CO., LTD.) [JP/JP]; 〒453-0818 愛知県 名古屋市 中村区千成通２丁目５０番地 Aichi (JP).

(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 川上 肇 (KAWAKAMI,Hajime) [JP/JP]; 〒453-0818 愛知県 名古屋市 中村区千成通２丁目５０番地 川上産業株式会社内 Aichi (JP). 杉山 修 (SUGIYAMA,Osamu) [JP/JP]; 〒453-0818 愛知県 名古屋市 中村区千成通２丁目５０番地 川上産業株式会社内 Aichi (JP). 岩坂 正基 (IWASAKA,Masaki) [JP/JP]; 〒453-0818 愛知県 名古屋市 中村区千成通２丁目５０番地 川上産業株式会社内 Aichi (JP).

(74) 代理人: 須賀 総夫 (SUGA,Fusao); 〒104-0051 東京都 中央区 佃二丁目１番１号 センチュリーパークタワー３１１ 須賀国際特許事務所 Tokyo (JP).

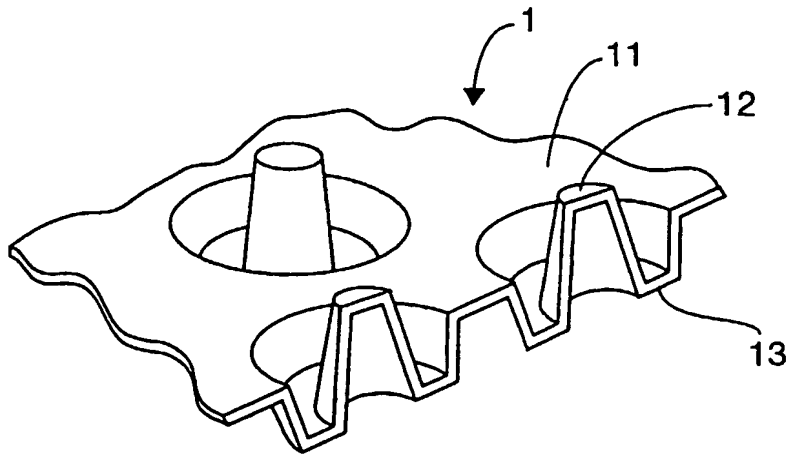
(81) 指定国 (国内): US.

(84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (DE, IT).

[続葉有]

(54) Title: PLASTIC SHEET HAVING A LARGE NUMBER OF RECESSED AND PROTRUDED PARTS AND DOUBLE WALL SHEET HAVING THE PLASTIC SHEET

(54) 発明の名称: 多数の凹凸を有するプラスチックシートとそれを含むダブルウオールシート



(57) Abstract: A plastic sheet having a large number of recessed and protruded parts useful as a protective sheet in moving and construction and as a cushioning package and an insulating material and a double wall sheet formed in two or three layers by sticking one or two sheets of flat plastic sheets on the plastic sheet, having a high rigidity against bending, improved in warpage more than a conventional plastic foam board, and useful as various types of panel materials and packaging container materials, the double wall sheet comprising the plastic sheet having the large number of recessed and protruded parts distributed on the flat surface portion thereof comprising a large number of trapezoidal projected portions formed on a flat sheet by the vacuum-formation of the plastic sheet and annular recesses continuously surrounding the projected portions and portions. The double wall sheet comprising a back sheet and/or a liner sheet stuck on the plastic sheet.

(57) 要約: 引越しや工事の際の養生シートとして、また緩衝包装や断熱材として有用な、多数の凹凸を有するプラスチックシート、および、このシートに１枚または２枚の平坦なプラスチックシートを貼り合わせてなり、曲げ剛性が高く、かつ従来のプラスチック気泡ボートにくらべて反りが改善された、各種パネル材料、包装容器材料として有用な、二層または三層構成のダブルウオールシートを開示する。このダブルウオールシートは、プラスチックシートの真空成形により、平坦なシートに多数の台形の突出部分を設けるとともに、突出部分の周囲を取り囲んで、それと連続した環状の凹みを設けることにより、シート平面部分に多数の凹凸が分布したプラスチックシートを得る。ダブルウオールシートは、このプラスチックシートに、バックシートおよび（または）ライナーシートを貼り合わせることにより製造する。

WO 2004/022313 A1

添付公開書類:
— 国際調査報告書

２文字コード及び他の略語については、定期発行される各*PCT*ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

明 細 書

多数の凹凸を有するプラスチックシートとそれを含むダブルウオールシート

技術分野

本発明は、平坦なシート面に突出する部分と凹んだ部分とを設けてなる、多数の凹凸を有するプラスチックシートに関する。本発明はまた、この多数の凹凸を有するプラスチックシートに別の平坦なプラスチックシートを組み合わせて構成した、二層構成または三層構成のダブルウオールシートにも関する。さらに本発明は、上記した多数の凹凸を有するプラスチックシートの製造方法、ダブルウオールシートの製造方法、ならびにそれらの製造装置をも対象とする。

背景技術

プラスチック、とくにポリエチレンやポリプロピレンを材料として用い、プラスチックフィルムの熱成形（通常は真空成形）により形成した多数のキャップ状の突起を有するキャップフィルムの、キャップの底面もしくは頂面、またはその両方に平坦なプラスチックフィルムであるバックフィルムまたはライナーフィルムを貼り合わせてなる成形品が、「プラスチック気泡シート」の名で知られており、緩衝包装や断熱材、あるいは引越や工事のときの養生材として広く使用されている。

プラスチック気泡シートにおいて、構成するフィルムの厚さを厚くして、シートと呼ぶ方がふさわしい素材を用いた製品もあり、それらは「プラスチック気泡ボード」と呼ばれて、建設材料、コンクリート打設パネル、養生材、あるいは各種容器の材料として、これも広く使用されている。

プラスチック気泡シートとプラスチック気泡ボードとの差異は、構成する素材であるフィルムないしシートの厚さと、製品である気泡シートないし気泡ボードの厚さの違いであり、それに応じて製品の強度や剛性が異なるから、それぞれに

適した用途に向けられている。以下の説明においては、素材のフィルムおよびシートを「シート」で、また製品の気泡シートおよび気泡ボードを「気泡ボード」で、それぞれ代表させる。

上記した気泡ボードには、キャップの底面にバックシートを貼り合わせるか、またはキャップの頂面にライナーシートを貼り合わせた二層構成のものと、バックシートとライナーシートの両方を貼り合わせた三層構成のものとがある。二層構成のもののうち、バックシートを貼ったものは曲げ剛性が低いから、曲げ剛性を要求されない用途にしか使用できない。二層構成でもライナーシートを貼ったものは、曲げ剛性を要求される用途に適するが、養生材としては、作業員が踏んだときに滑りやすいのが欠点である。三層構成のものは、曲げ剛性が最も高く、両面が平滑であるから、そのような特徴が望ましく、かつ、滑りやすいことが問題にならない用途には好適であるが、製造工程上、気泡ボードに反りが生じやすいという難点がある。

発明の開示

本発明の第一の目的は、それ自体で、面に垂直な方向の力に対して若干の緩衝能力があり、養生シートとして使用したとき、ノンスリップ性にすぐれた、多数の凹凸を有するプラスチックシートを提供することにある。

本発明の第二の目的は、上記の多数の凹凸を有するプラスチックシートを構成部分として含み、それに１枚または２枚の平坦なプラスチックシートを貼り合わせてなり、曲げ剛性が高く、かつ従来のプラスチック気泡ボートにくらべて反りが改善された、二層構成または三層構成のダブルウオールシートを提供することにある。

上記の、多数の凹凸を有するプラスチックシートとそれを含むダブルウオールシートを製造する方法、およびその製造方法の実施に使用する装置を提供することもまた、本発明の目的に包含される。

本発明の多数の凹凸を有するプラスチックシートは、たとえば図１に示すよう

に、平坦なプラスチックシートの熱成形により、シートの平面部分（１１）に分布した形で、台形の突出部分（１２）と、突出部分を取り囲んでそれと連続した環状の凹み（１３）とから構成される、凹凸を多数設けたプラスチックシート（１）である。

発明を実施するための最良の形態

本発明の多数の凹凸を有するプラスチックシートには、さまざまな態様が可能である。図１に示した態様は、台形の突出部分の、台形の底面を基準とした高さ（H）が、環状の凹み（１３）の深さ（D）よりも大きいもの（H＞D）であって、これは代表的な態様である。

この態様には、つぎの３種の態様が包含される。

ａ）H＞２D、すなわち台形の突出部分が平面部分から突出している高さが、環状の凹みが後退している深さより大きい態様であり、図２に示すもの。

ｂ）H＝２D、すなわち、台形の突出部分が平面部分から突出している高さと、環状の凹みが後退している深さとが等しい態様であり、図１に示したもの。

ｃ）D＜H＜２D、すなわち、台形の突出部分が平面部分から突出している高さが、環状の凹みが後退している深さより小さい態様、図３に示すもの。

そのほか、つぎのような態様もあり得る。

ｄ）台形の突出部分の、台形の底面を基準とした高さ（H）が、環状の凹み（１３）の深さ（D）とほぼ等しいもの（H＝D）、図４に示すもの。および

ｅ）台形の突出部分の、台形の底面を基準とした高さ（H）が、環状の凹み（１３）の深さ（D）より小さいもの（H＜D）、図５に示すもの、である。

本発明の二層構成のダブルウオールシートもまた、種々の態様があり得る。そのひとつは、図６に示したように、上記した多数の凹凸を有するプラスチックシート（１）であって、H＞Dのものを素材とし、台形の突出部分（１２）の頂を連ねて、平坦なライナーシート（５）を貼り合わせてなる二層構成のダブルウオールシート（２Ａ）である。

いまひとつは、図７に示したように、多数の凹凸を有するプラスチックシート（１）であって、Ｈ＝Ｄのものを素材とし、台形の突出部分（１２）の頂および平面部分（１１）に、平坦なライナーシート（５）を貼り合わせてなる二層構成のダブルウオールシート（２Ｂ）である。Ｈ＜Ｄのものを素材とすれば、平面部分（１１）だけに平坦なライナーシート（５）が貼り合わされた二層構成のダブルウオールシート（図示してない）となる。

さらに別のものは、図８に示したような、多数の凹凸を有するプラスチックシート（１）の環状の凹み（１３）の底を連ねて、平坦なバックシート（４）を貼り合わせてなる二層構成のダブルウオールシート（２Ｃ）である。

本発明の三層構成のダブルウオールシートは、上記したいずれかの、ライナーシートを有する二層構成のダブルウオールシートに対し、さらに、バックシートまたはライナーシートを貼り合わせた面と反対の面に、平坦なライナーシート（５）またはバックシート（４）を貼り合わせてなる。これは、上記のライナーシート（５）を有する二層構成のダブルウオールシート（２Ａまたは２Ｂ）に、平坦なバックシート（４）を貼り合わせたものとみることもできるし、上記のバックシート（４）を有する二層構成のダブルウオールシート（２Ｃ）に、平坦なライナーシート（５）を貼り合わせたものとみることもできる。図９にその一例を示す。

従来の気泡ボードにおいても、曲げ剛性と平面圧縮強度に関して高度の要求を満たすために、キャップシートを２層にし、その間と表裏に平坦なシートを配置したダブルプライ型の製品がある。本発明のダブルウオールシートは、多数の凹凸を有するプラスチックシートの平面の部分が、従来品のキャップシートの中間に挟まれた平坦なシートの役割を果たすので、二層構成であっても、三層構成に匹敵する性能を発揮する。本発明のダブルウオールシートであって三層構成のものが、従来のダブルプライ型の製品を超える性能を有することは、容易に理解されるであろう。

図１に示したような、本発明の多数の凹凸を有するプラスチックシートを製造

する方法は、図１０に製造装置の主要部を概念的に示すように、軸を中心に回転する、表面に多数の突起とそれを取り囲む環状の凹みとを設け、真空吸引路をそなえた成形ロール（６）の表面に、Ｔ－ダイ（８）から溶融押し出ししたプラスチックシートを接触させ、真空吸引により、平坦なシートに多数の台形の突出部分を設けるとともに、突出部分の周囲を取り囲んで、それに連続した環状の凹みを設けたのち、成形ロールから分離することからなる。

図６～図８に示した二層構成のダブルウオールシート（２Ａ，２Ｂおよび２Ｃ）を製造するひとつの方法は、上に述べた多数の凹凸を有するプラスチックシートを製造する操作に加えて、図１１に製造装置の主要部を概念的に示すように、別のＴ－ダイから溶融押し出ししたプラスチックシートを、平坦なシートに設けた多数の台形の突出部分の頂に接触させ、融着させてライナーシート（５）を形成するか、または多数の環状の凹みの底に接触させ、融着させてバックシート（４）を形成するという操作を行なう製造方法である。この図において、符号（９）は、ライナーシートを貼り合わせるための圧着ロールをあらわす。

図６～８に示した二層構成のプラスチックシート（２Ａ，２Ｂおよび２Ｃ）を製造するいまひとつの方法は、上に述べた多数の凹凸を有するプラスチックシートを製造する操作に続けて、図１２に製造装置の主要部を概念的に示すように、別のＴ－ダイ（８）から溶融押し出ししたプラスチックシートを、成形ロールから分離されたシートに設けた多数の環状の凹みの底に接触させ、融着させてバックシート（４）を形成するか、または多数の台形の突出部分の頂に接触させ、融着させてライナーシート（５）を形成するという操作を行なう製造方法である。この図においても、符号（９）は、バックシートを貼り合わせるための圧着ロールをあらわす。

図９に示した三層構成のプラスチックシート（３）を製造する方法は、以上の説明から明らかなように、上記の付加的および追加的な操作をあわせて行なうことからなる。すなわち、上に述べた多数の凹凸を有するプラスチックシートを製造する際にライナーシートまたはバックシートを貼り合わせ、それに続いて、パ

ックシートまたはライナーシートを貼り合わせることからなる製造方法である。

多数の凹凸を有するプラスチックシートを製造する本発明の装置は、従来のプラスチック気泡ボードの製造装置と、原理的に異なるところはない。図１３および図１５に示したような、軸（６２）を中心に回転可能なように支持され、内部に真空吸引路（６３）を設けた金属製の円筒からなる成形ロール本体（６１）の表面に、円筒表面以上の高さの頂面をもち真空吸引溝を備えた成形プラグ（７）を固定した成形ロール（６）を、成形プラグが所定の回転位置にある時間だけ真空吸引源（図示してない）に接続されるように構成してなる。従来からある装置の改造で、この装置を製作することができよう。

成形ロール（６）に取り付ける成形プラグ（７）には、二つの態様が可能である。図１４は、その一方の例（７Ａ）を示すものであって、平坦なシートに台形の突出部分を設けるための、突出部分の形状に対応するポジ型の突起である頭部（７１Ａ）と、成形ロール（６）本体に固定するためのネジ（７３）を切った基部（７２Ａ）とからなり、成形ロール本体に設けた凹みとともに環状の凹みを設けるためのネガ型の部分を形成する、周囲に真空吸引孔（７４）を備えた成形プラグである。成形ロール本体（６１）への成形プラグの取り付けは、図示したように本体にメネジを切ってネジ込むのが、固定が確実に行なわれることと交換可能性が高いことにおいてすぐれているが、成形プラグを交換する必要性が低い場合には、打ち込んで嵌合させることでも足りる。

成形プラグ（７Ａ）には、種々の態様が可能である。突起は、必ずしも円錐形である必要はなく、六角や八角などの角錐形であってもよいことはもちろんである。頂部が円錐形で、基部が角柱形であってもよい。形状をたとえれば、削り掛けの鉛筆のようなものである。いずれにせよ角形の部分があれば、レンチなどで成形プラグを回すことができる。レンチの手がかりがない円錐形の場合は、成形プラグの頂面にドライバーで回転させられるよう、マイナスまたはプラスの溝を設けるとよい。成形プラグの製造は、機械加工が手法としては簡単であるが、なにぶん多数個にわたるから、型打ち鍛造による頭部の形成と、それに続くネジ部

の転造などの、能率の高い製造方法を選択することが推奨される。

成形プラグ（７）のいまひとつの態様（７Ｂ）は、図１６および図１７に示すようなものであって、平坦なシートに台形の突出部分を設けるための、突出部分の形状に対応するネガ型の凹み（７５）と、それを取り囲んで、環状の凹みを設けるための、凹み部分に対応するポジ型の突起（７６）からなる頭部（７１Ｂ）と、成形ロール（６）本体に固定するためのネジを切った基部（７２Ｂ）とからなり、ネガ型の凹みの底とポジ型の周囲とに真空吸引孔（７７および７４）を備えた成形プラグである。

成形プラグ（７）の形状およびその製作に関して、第一の態様（７Ａ）について述べたことは、そのまま第二の態様（７Ｂ）にもあてはまる。ただし、第二の態様の成形プラグを採用したとき、成形ロール本体が比較的小径である一方で、成形プラグが大型である場合は、単に上記の成形プラグをネジ止めなどで取り付けると、成形ロールの表面が曲面であるため、成形プラグと成形ロール本体との間に一部隙間が生じるので、注意を要する。この部分では溶融プラスチックの熱が十分に成形ロールに伝わらず、成形プラグが蓄熱してその温度が上昇するおそれがあるからである。局部的な温度上昇が、プラスチックの成形に好ましくないことはいうまでもない。

このような蓄熱を避けるには、成形プラグが全面的に成形ロール本体に接触していればよいわけであるから、図１７に示すように、成形ロール本体の成形プラグを植える部分を平らに削って、凹ませておくことが好ましい。

実施例

実施例１　多数の凹凸を有するプラスチックシート

密度が０．９２g/cm³、ＭＩが２g/10分のポリエチレンを材料として使用し、つぎの仕様で、多数の凹凸を有するプラスチックシートを製造した。この製品は、養生シートとして好適であった。

平面部のシート厚さ：０．５㎜

突起部の高さＨ：１０㎜、頂面の直径：７㎜

環状の凹みの深さＤ：１０㎜、凹みの外径：３２㎜

ピッチ：５５㎜、千鳥配置

実施例２　二層構成のダブルウオールシート

実施例１で製造した多数の凹凸を有するプラスチックシートに、同じ材料からなる、厚さ０．３㎜のシートをバックシートとして加えた、二層構成のダブルウオールシートを製造した。この二層ダブルウオールシートは、下記の特性を有していた。

曲げ剛性：３５kg（ＪＩＳＺ７２０４に規定の曲げ試験法により測定）

平面圧縮強度：２５kgf/cm^2

実施例３　三層構成のダブルウオールシート

実施例１で製造した多数の凹凸を有するプラスチックシートに、同じ材料からなる、いずれも厚さ０．３㎜のバックシートおよびライナーシートを貼り合わせ、三層構成のダブルウオールシートを製造した。この三層ダブルウオールシートは、下記の特性であった。

曲げ剛性：５５kg（上記に同じ）

平面圧縮強度：２７kgf/cm^2

産業上の利用可能性

本発明の多数の凹凸を有するプラスチックシートは、柔軟で緩衝性能を有するうえに、ノンスリップ性が高いから、簡易な養生シートとして最適である。これとバックシートまたはライナーシートを組み合わせた二層構成のダブルウオールシートは、従来のプラスチック気泡ボードにくらべて格段に高い曲げ剛性と平面圧縮強度を示すから、養生シートはもとより、各種パネルなどの材料として有用

である。比較的薄手の製品は、曲げ剛性と平面圧縮強度は高くないが、緩衝性能は高いから、各種の緩衝包装のための材料として有用である。

多数の凹凸を有するプラスチックシートにバックシートとライナーシートの両方を組み合わせた三層構成のダブルウオールシートは、著しく高い曲げ剛性と、平面圧縮強度を有し、製造時の反りも従来品より改善されているから、とくに重量物を収容する包装箱の材料としてすぐれている。

本発明のダブルウオールシートは、三層構成のものはもとより、二層構成のものも、断熱性が高いことが特徴である。これは、その構造上、気泡の内部に閉じこめられた空気の流動が、従来の構造のプラスチック気泡ボードにくらべて、より強く妨げられるためと考えられる。気泡ボードは気泡の大きさがある程度に達すると、内部で空気の対流が生じて断熱効果が低下することが知られている。しかし、本発明のダブルウオールシートにおいては、台形の突出部と環状の凹みの部分とがプラスチックシートで遮断され、空間が区分されているため、問題となる空気の対流は、個々の空間でしか起こり得ないから、対流による熱伝達はわずかしか起こらない。

図面の簡単な説明

図１　本発明の多数の凹凸を有するプラスチックシートの一態様を示す斜視図。

図２　本発明の多数の凹凸を有するプラスチックシートの別の態様を示す、図１と同様な斜視図。

図３　本発明の多数の凹凸を有するプラスチックシートの、さらに別の態様を示す、図１と同様な斜視図。

図４　本発明の多数の凹凸を有するプラスチックシートの、なおも別の態様を示す、図１と同様な斜視図。

図５　本発明の多数の凹凸を有するプラスチックシートの、やはり別の態様を示す、図１と同様な斜視図。

図６　本発明のダブルウオールシートにおいて、二層構成のものの、ひとつの態

様を示す斜視図。

図７　本発明のダブルウオールシートにおいて、二層構成のものの、別の態様を示す、図６と同様な斜視図。

図８　本発明のダブルウオールシートにおいて、二層構成のものの、さらに別の態様を示す、図６と同様な斜視図。

図９　本発明のダブルウオールシートにおいて、三層構成のものの、ひとつの態様を示す斜視図。

図１０　本発明の多数の凹凸を有するプラスチックシートを製造する方法を説明するための、製造装置の主要部の概念的な側面図。

図１１　図６～８に示した態様の二層構成のダブルウオールシートを製造するひとつの方法を説明するための、製造装置の主要部の概念的な側面図。

図１２　図６～８に示した態様の二層構成のダブルウオールシートを製造する別の方法を説明するための、製造装置の主要部の概念的な側面図。

図１３　本発明の多数の凹凸を有するプラスチックシートを製造する装置のひとつの態様について、真空成形ロールの構造を示す一部の縦断面図。

図１４　図１３の真空成形ロールに使用する成形プラグの形状を示す斜視図。

図１５　本発明の多数の凹凸を有するプラスチックシートを製造する装置の別の態様について、真空成形ロールの構造を示す、図１３に対応する一部の縦断面図。

図１６　図１５の真空成形ロールに使用する成形プラグの形状を示す斜視図。

図１７　図１６の成形プラグの、好ましい取り付け方を示す断面図。

請 求 の 範 囲

1． 平坦なプラスチックシートの熱成形により、シートの平面部分（１１）に分布した形で、台形の突出部分（１２）と、突出部分を取り囲んでそれと連続した環状の凹み（１３）とから構成される凹凸を多数設けた、多数の凹凸を有するプラスチックシート（1）。

2． 台形の突出部分（１２）の台形の底面を基準とした高さ（H）が、環状の凹み（１３）の深さ（D）より大きい請求項１のプラスチックシート（1）。

3． 台形の突出部分（１２）の、台形の底面を基準とした高さ（H）と、環状の凹み（１３）の深さ（D）とがほぼ等しい請求項１のプラスチックシート（1）。

4． 台形の突出部分（１２）の台形の底面を基準とした高さ（H）が、環状の凹み（１３）の深さ（D）より小さい請求項１のプラスチックシート（1）。

5． 請求項２または３に記載した多数の凹凸を有するプラスチックシート（1）の台形の突出部分（１２）の頂を連ねて、平坦なライナーシート（5）を貼り合わせてなる二層構成のダブルウオールシート（２A）。

6． 請求項２～４のいずれかに記載した多数の凹凸を有するプラスチックシート（1）の平面部分（１１）に、平坦なライナーシート（5）を貼り合わせてなる二層構成のダブルウオールシート（２B）。

7． 請求項２～４のいずれかに記載した多数の凹凸を有するプラスチックシート（1）の環状の凹み（１３）の底を連ねて、平坦なバックシート（4）を貼

り合わせてなる二層構成のダブルウオールシート（２Ｃ）。

８．　請求項５～７のいずれかに記載した二層構成のダブルウオールシート（２Ａ，２Ｂまたは２Ｃ）に対し、さらに、バックシートまたはライナーシートを貼り合わせた面と反対の面に、平坦なライナーシート（５）またはバックシート（４）を貼り合わせてなる三層構成のダブルウオールシート（３）。

９．　請求項１に記載したプラスチックシート（１）を製造する方法であって、軸を中心に回転する、表面に多数の突起とそれを取り囲む環状の凹みとを設け、真空吸引路をそなえた成形ロールの表面に、Ｔ－ダイから溶融押し出ししたプラスチックシートを接触させ、真空吸引により、シートの平面部分に分布した形で多数の台形の突出部分を設けるとともに、突出部分の周囲を取り囲んで、これと連続した環状の凹みを設けたのち、シートを成形ロールから分離することからなる、多数の凹凸を有するプラスチックシートの製造方法。

１０．　請求項５～７のいずれかに記載した二層構成のダブルウオールシート（２Ａ，２Ｂまたは２Ｃ）を製造する方法であって、請求項９に記載した操作に加えて、別のＴ－ダイから溶融押し出ししたプラスチックシートを、シートに設けた多数の台形の突出部分の頂もしくはシートの平面部分に接触させ、融着させてライナーシートを形成するか、または、シートに設けた多数の環状の凹みの底に接触させ、融着させてバックシートを形成する操作を付加した製造方法。

１１．　請求項５～７のいずれかに記載した二層構成のダブルウオールシート（２Ａ，２Ｂまたは２Ｃ）を製造する方法であって、請求項９に記載した操作に続けて、別のＴ－ダイから溶融押し出ししたプラスチックシートを、成形ロールから分離されたシートの多数の環状の凹みの底に接触させ、融着させてバックシートを形成するか、または多数の台形の突出部分の頂もしくはシートの平面部分

に接触させ、融着させてライナーシートを形成する操作を付加した製造方法。

１２．　請求項８に記載した三層構成のダブルウオールシート（３）を製造する方法であって、請求項９に記載した操作に加えて、請求項１０に記載した操作を行なってライナーシートまたはバックシートを形成し、それに続いて請求項１１に記載した操作を行なってバックシートまたはライナーシートを形成することからなる製造方法。

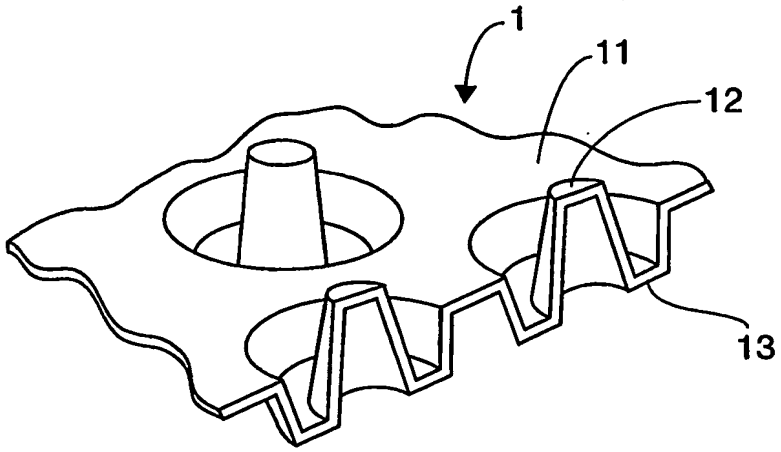
１３．　請求項９に記載した多数の凹凸を有するプラスチックシートの製造方法を実施するための装置であって、軸（６２）を中心に回転可能なように支持され、内部を真空吸引源に接続した金属製の円筒（６１）からなる成形ロール（６）本体の表面に、円筒表面以上の高さの頂面をもち真空吸引孔を備えた成形プラグ（７Ａ）を固定し、所定の回転位置にある成形プラグが真空吸引源に接続されるように構成してなる製造装置。

１４．　請求項１３に記載した製造装置に使用する成形プラグであって、平坦なシートに台形の突出部分を設けるための、突出部分の形状に対応するポジ型の突起である頭部（７１Ａ）と、成形ロール（６）本体に固定するためのネジを切った基部（７２Ａ）とからなり、成形ロール本体に設けた凹みとともに環状の凹みを設けるためのネガ型の部分を形成する、周囲に真空吸引溝（７４）を備えた成形プラグ（７Ａ）。

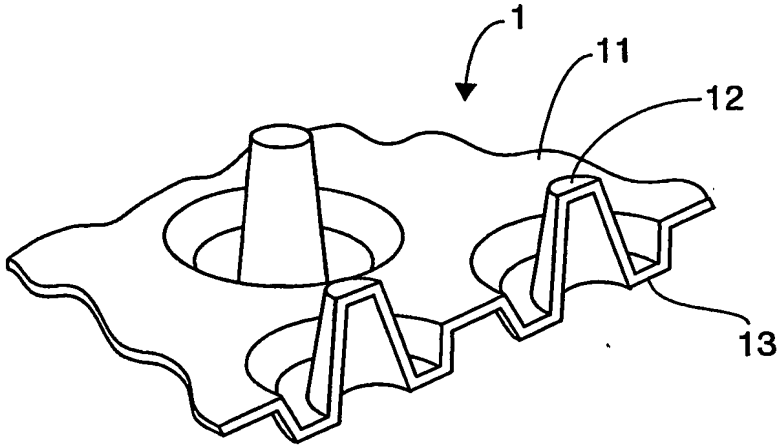
１５．　請求項１３に記載した製造装置に使用する成形プラグであって、平坦なシートに台形の突出部分を設けるための、突出部分の形状に対応するネガ型の凹み（７５）と、それを取り囲んで、平坦なシートに環状の凹みを設けるための、凹み部分に対応するポジ型の突起（７６）からなる頭部（７１Ｂ）と、成形ロール（６）本体に固定するためのネジを切った基部（７２Ｂ）とからなり、ネガ

型の凹みの底とポジ型の周囲とに真空吸引溝（７７）を備えた成形プラグ（７Ｂ）。

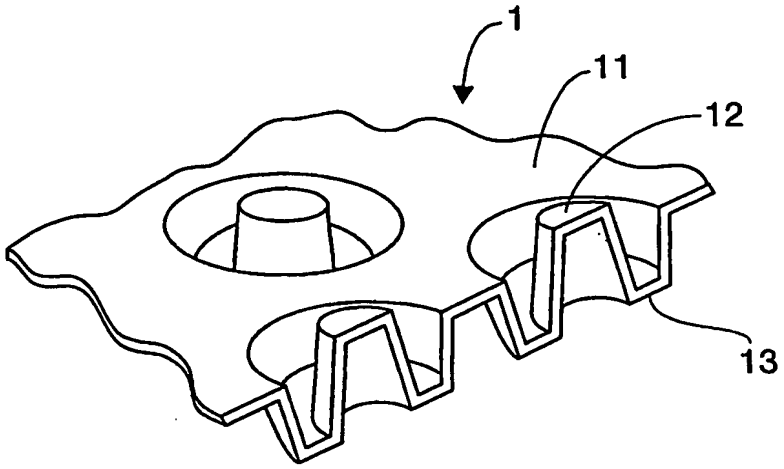
【図１】



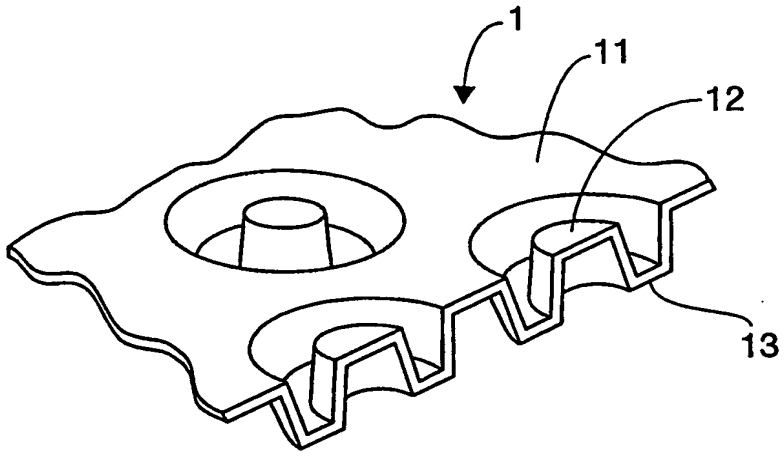
【図２】



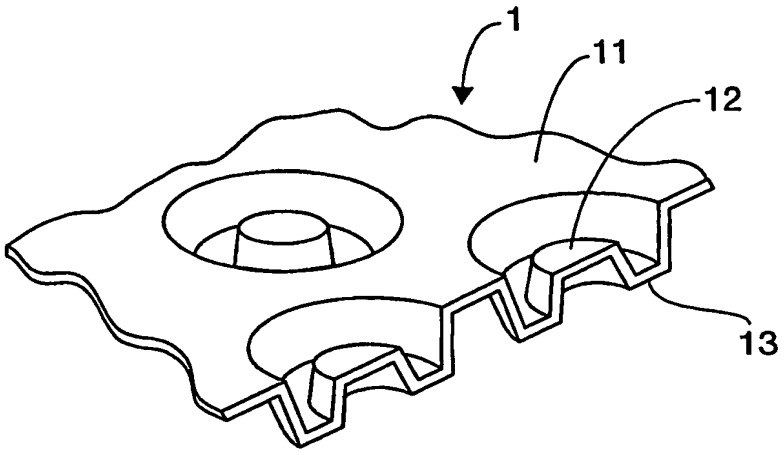
【図３】



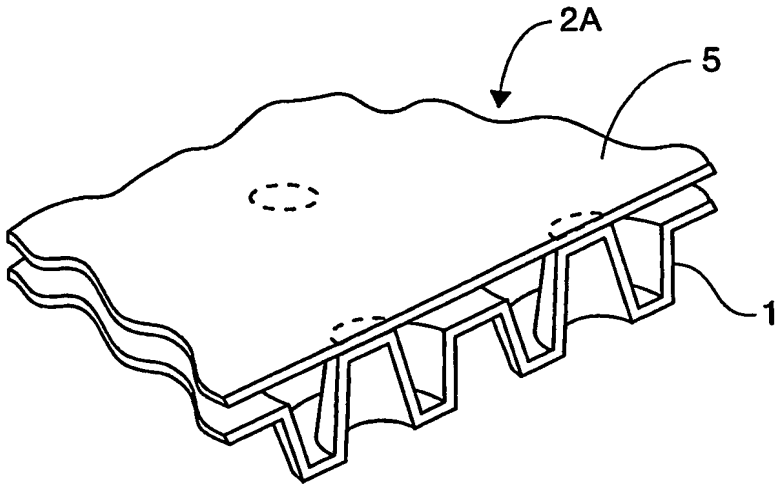
【図４】



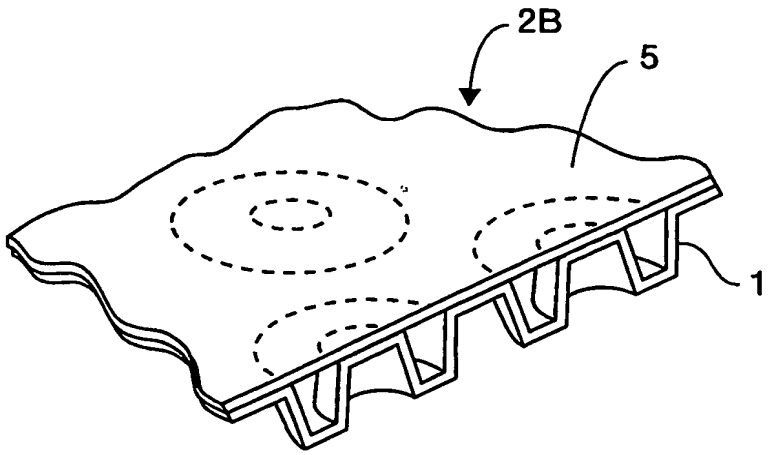
【図５】



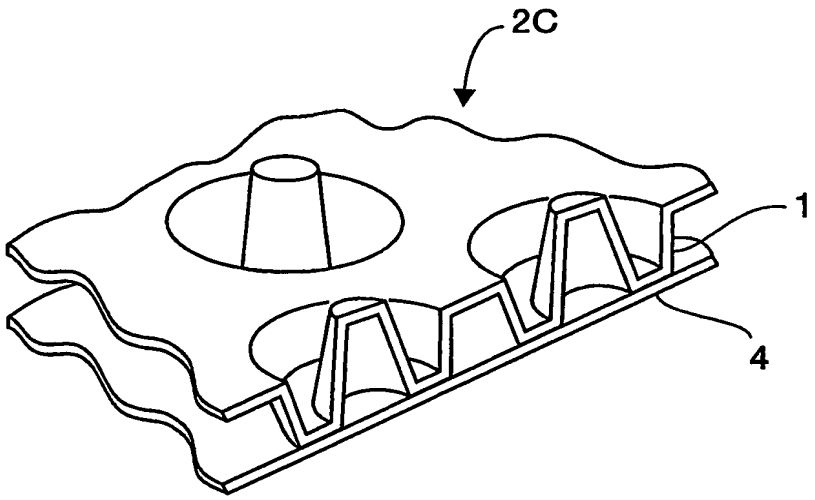
【図６】



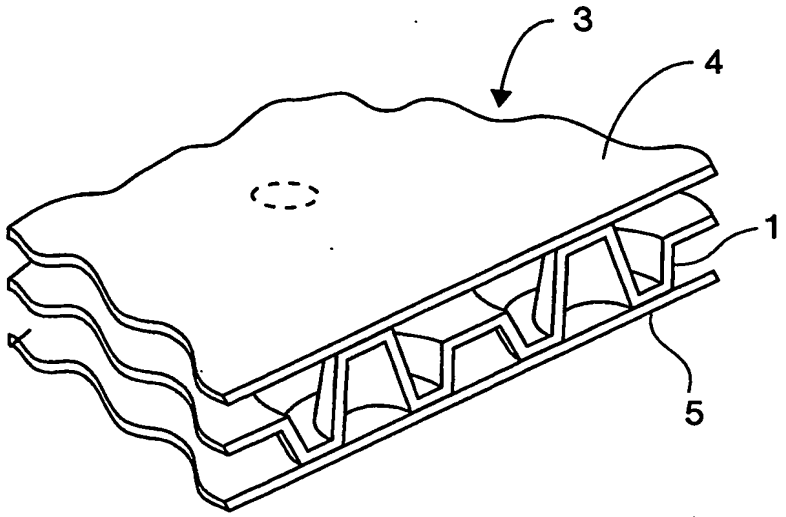
【図７】



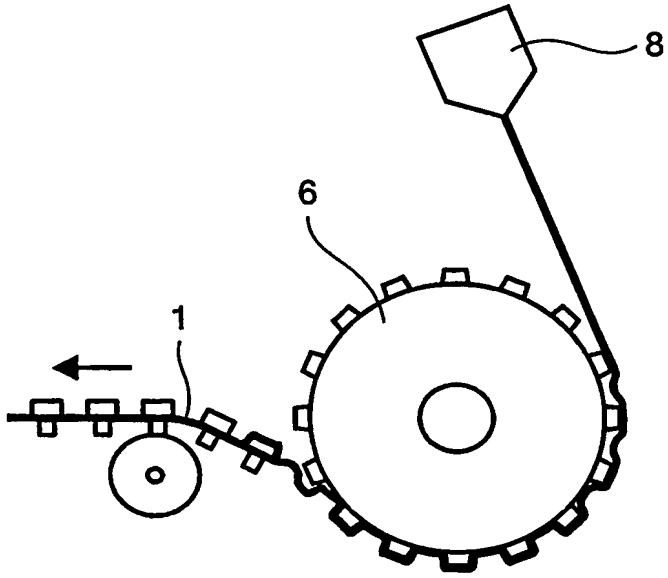
【図８】



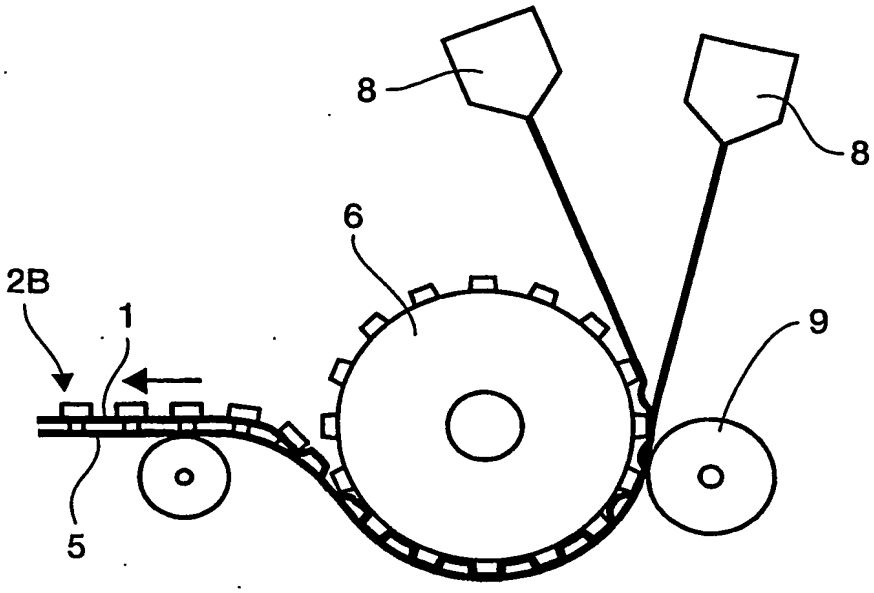
【図９】



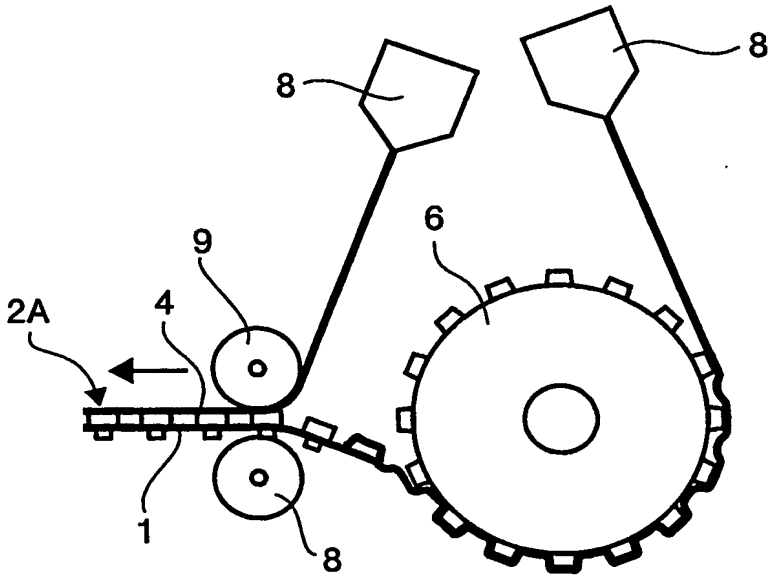
【図１０】



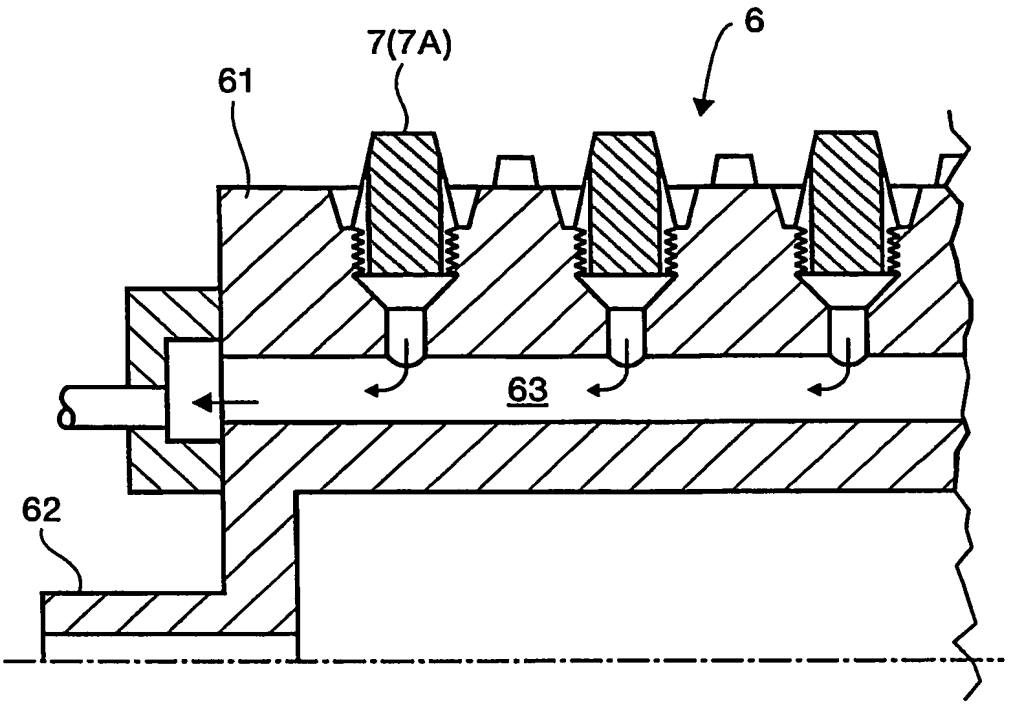
【図１１】



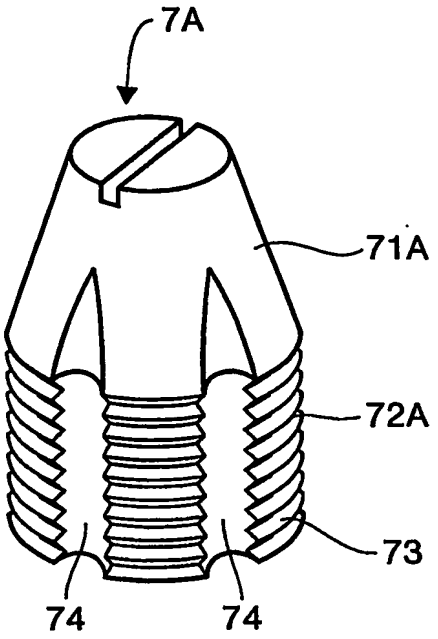
【図１２】



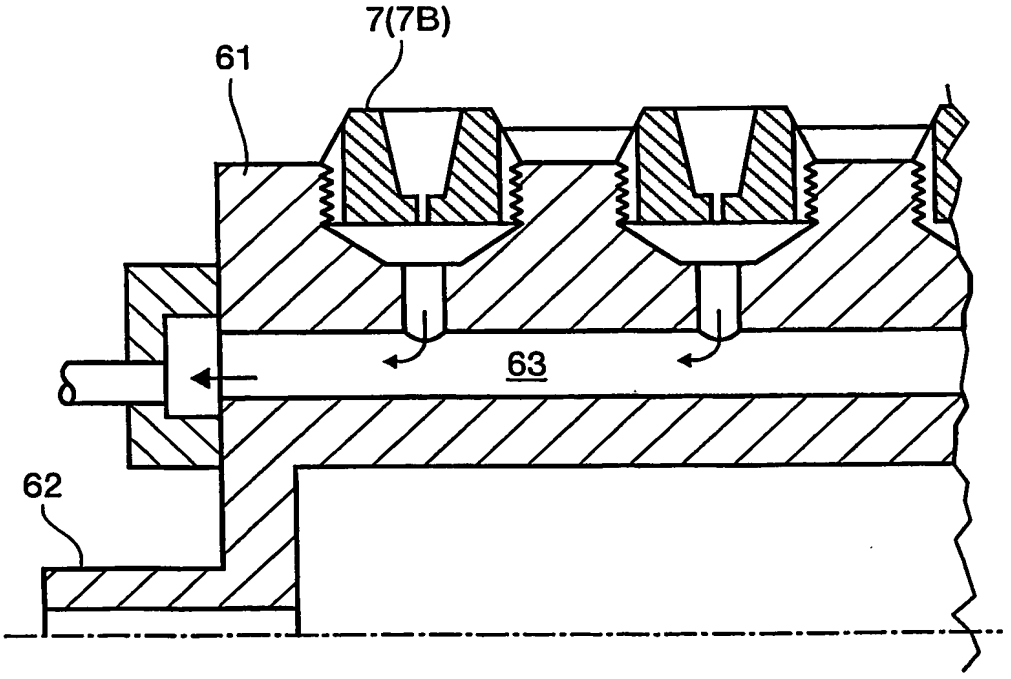
【図１３】



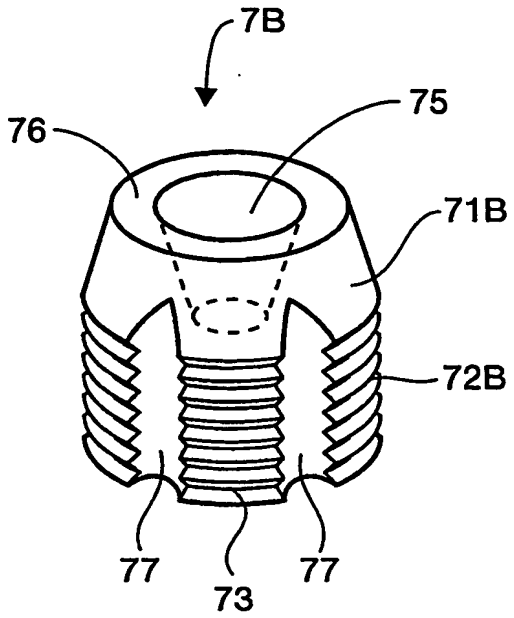
【図１４】



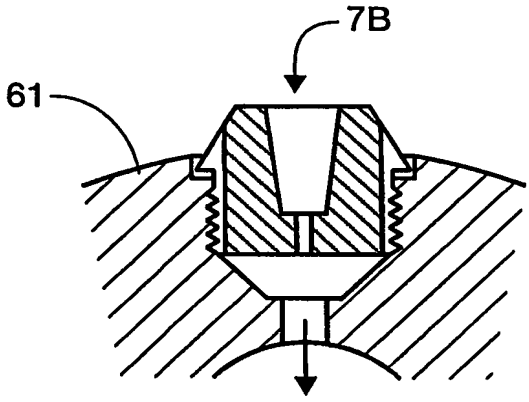
【図１５】



【図１６】



【図１７】



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP03/09828

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl[7] B29C51/10, B29C51/36, B65D81/03, B32B3/28

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl[7] B29C51/10, B29C51/36, B65D81/03, B32B3/28

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1926-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2003
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2003	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2003

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 9-142569 A (Dainippon Printing Co., Ltd.), 03 June, 1997 (03.06.97), Claims; Par. Nos. [0005], [0024]; Figs. 2, 3 (Family: none)	1,4,6
X	JP 11-216060 A (Kabushiki Kaisha Marusho), 10 August, 1999 (10.08.99), Claims; Figs. 19, 22 (Family: none)	1,2,6
A	JP 54-143483 A (Yugen Kaisha TOWA), 08 November, 1979 (08.11.79), Claims; drawings (Family: none)	1-15

[X] Further documents are listed in the continuation of Box C. [] See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier document but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
28 August, 2003 (28.08.03)	16 September, 2003 (16.09.03)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1998)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP03/09828

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 10-138377 A (Keiwa Shoko Kabushiki Kaisha), 26 May, 1998 (26.05.98), Full text (Family: none)	1-15
A	JP 58-108113 A (Meiwa Industry Co., Ltd.), 28 June, 1983 (28.06.83), Full text (Family: none)	1-15
A	JP 52-44357 B2 (Satoshi KAWAKAMI), 07 November, 1977 (07.11.77), Full text (Family: none)	1-15
A	WO 93/23243 A1 (BRENTWOOD INDUSTRIES, INC.), 25 November, 1993 (25.11.93), Claims; drawings & US 5217788 A & BR 9306335 A & CN 1080235 A & EP 640037 B1 & JP 8-501503 A	1-8
P,A	JP 2003-127215 A (Kawakami Sangyo Kabushiki Kaisha), 08 May, 2003 (08.05.03), (Family: none)	1-15

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ０３／０９８２８

A.　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Ｉｎｔ.Ｃｌ' Ｂ２９Ｃ５１／１０、Ｂ２９Ｃ５１／３６、Ｂ６５Ｄ８１／０３、Ｂ３２Ｂ３／２８

B.　調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（ＩＰＣ））

Ｉｎｔ.Ｃｌ' Ｂ２９Ｃ５１／１０、Ｂ２９Ｃ５１／３６、Ｂ６５Ｄ８１／０３、Ｂ３２Ｂ３／２８

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの
日本国実用新案公報　1926-1996年
日本国公開実用新案公報　1971-2003年
日本国登録実用新案公報　1994-2003年
日本国実用新案登録公報　1996-2003年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C.　関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー＊	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求の範囲の番号
X	ＪＰ　９－１４２５６９　Ａ（大日本印刷株式会社）１９９７．０６．０３、請求の範囲、【０００５】【００２４】第２，３図、（ファミリーなし）	1,4,6
X	ＪＰ　１１－２１６０６０　Ａ（株式会社丸正）１９９９．０８．１０、請求の範囲、図１９，２２（ファミリーなし）	1,2,6

☒ Ｃ欄の続きにも文献が列挙されている。　☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

＊　引用文献のカテゴリー
「Ａ」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「Ｅ」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「Ｌ」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「Ｏ」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「Ｐ」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献
「Ｔ」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「Ｘ」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Ｙ」特に関連のある文献であって、当該文献と他の１以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「＆」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日　２８．０８．０３	国際調査報告の発送日　16.09.03
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ） 郵便番号１００－８９１５ 東京都千代田区霞が関三丁目４番３号	特許庁審査官（権限のある職員）　大島　祥吾　４Ｆ　８７１０ 電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３４３０

様式ＰＣＴ／ＩＳＡ／２１０（第２ページ）（１９９８年７月）

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ０３／０９８２８

Ｃ（続き）．　関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー＊	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求の範囲の番号
Ａ	ＪＰ　５４－１４３４８３　Ａ（有限会社トーワ） １９７９．１１．０８、請求の範囲、図面（ファミリーなし）	１～１５
Ａ	ＪＰ　１０－１３８３７７　Ａ（恵和商工株式会社） １９９８．０５．２６、文献全体（ファミリーなし）	１～１５
Ａ	ＪＰ　５８－１０８１１３　Ａ（盟和産業株式会社） １９８３．０６．２８、文献全体（ファミリーなし）	１～１５
Ａ	ＪＰ　５２－４４３５７　Ｂ２（川上聡） １９７７．１１．０７、文献全体（ファミリーなし）	１～１５
Ａ	ＷＯ　９３／２３２４３　Ａ１（BRENTWOOD INDUSTRIES, INC.） １９９３．１１．２５、請求の範囲、図面　＆ ＵＳ　５２１７７８８　Ａ　＆　ＢＲ　９３０６３３５　Ａ　＆ ＣＮ　１０８０２３５　Ａ　＆　ＥＰ　６４００３７　Ｂ１　＆ ＪＰ　８－５０１５０３　Ａ	１～８
Ｐ．Ａ	ＪＰ　２００３－１２７２１５　Ａ（川上産業株式会社） ２００３．０５．０８、文献全体（ファミリーなし）	１～１５